

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-347459

(43)Date of publication of application : 09.12.2004

(51)Int.Cl.

G01C 21/00  
G08G 1/0969  
G09B 29/00

(21)Application number : 2003-144982

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 22.05.2003

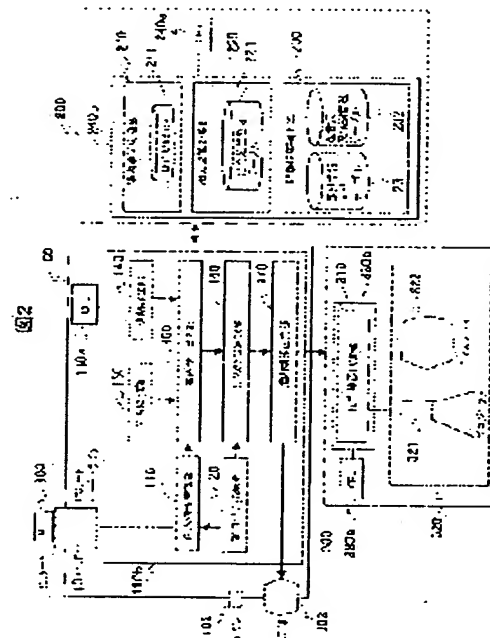
(72)Inventor : KATO HIROMITSU  
KAWAMICHI HIROHARU  
SAMEJIMA SHIGETOSHI

## (54) GUIDE INFORMATION PROVIDING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To clarify which apparatus provides a service to the person himself, while keeping anonymousness, when performing an information providing service by utilizing peripheral apparatuses.

**SOLUTION:** When moving in a facility by utilizing a cart 100 in a public space, guide information calculated from destination information and position information of the cart is outputted in a prescribed color on an output device nearest to the cart. The direction wherein the selected output device exists and the display color wherein the guide information is outputted are presented on the cart 100.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.07.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

◦ 

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-347459

(P2004-347459A)

(43) 公開日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

GO1C 21/00  
GO8G 1/0969  
GO9B 29/00

GO1C 21/00  
GO8G 1/0969  
GO9B 29/00

G  
A

2C032  
2F029  
5H180

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2003-144982(P2003-144982)  
(22) 出願日 平成15年5月22日(2003.5.22)

(出願人による申告) 国等の委託研究の成果に係る特許出願(平成14年度文部科学省研究振興局「横断的科学によるユビキタス情報社会の研究」委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受けるもの)

(71) 出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
(74) 代理人 100084032  
弁理士 三品 岩男  
(72) 発明者 加藤 博光  
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地  
株式会社日立製作所システム開発研究所内  
(72) 発明者 川道 拓東  
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地  
株式会社日立製作所システム開発研究所内

最終頁に続く

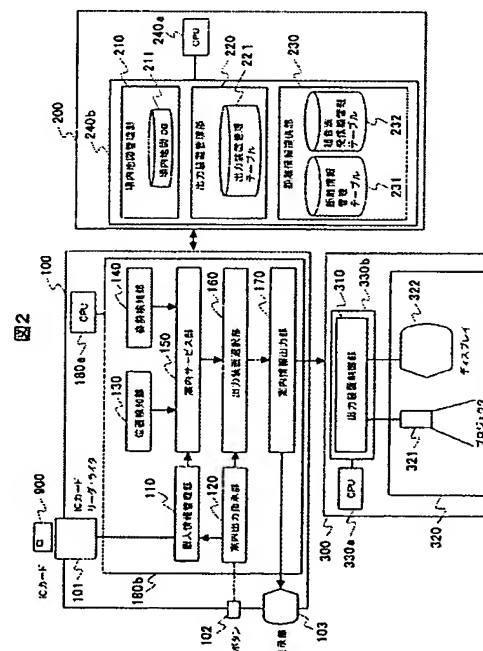
(54) 【発明の名称】 案内情報提供システム

(57) 【要約】

【課題】 周辺機器を利用しながら情報提供サービスを行う際に、どの機器が自身に対してサービスを提供しているかを、匿名性を保ちつつ明確にする。

【解決手段】 公共スペースにおいて、カート100を利用して施設内を移動する際に、当該カートに最も近い出力装置に、目的地情報とカートの位置情報とから算出された案内情報を所定の色にて出力する。カート100には選択された出力装置の存在する方向と、案内情報が出力される表示色とを提示する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

移動可能な操作装置からの操作に従って、ネットワークを介して前記操作装置に接続された複数の出力装置のいずれかに、目的地への案内情報を出力させる案内情報提供システムであって、  
前記操作装置の現在位置および進行方向を取得する位置方向取得手段と、  
前記目的地の情報を取得する目的地情報取得手段と、  
前記現在位置と前記目的地の情報とから予め保有する地図情報を用いて当該目的地への経路情報を生成する経路情報生成手段と、  
前記出力装置の設置位置の情報を管理する出力装置管理手段と、  
前記現在位置と前記進行方向と前記出力装置の設置位置の情報とに基づいて、前記複数の出力装置から1の出力装置を選択する出力装置選択手段と、  
前記選択した出力装置を特定する情報を当該操作装置に提示する選択出力装置提示手段と、  
前記選択した出力装置に前記特定する情報に従って前記生成した経路情報を表示させる情報表示指示手段と  
を備えることを特徴とする案内情報提供システム。

## 【請求項2】

請求項1記載の案内情報提供システムにおいて、  
案内情報算出手段をさらに備え、  
前記出力装置管理手段は、前記出力装置の向きの情報をさらに管理し、  
前記案内情報算出手段は、前記生成した経路情報と前記選択した出力装置の向きの情報とから前記目的地への案内情報を算出し、  
前記情報表示指示手段は、前記経路情報として前記案内情報を表示させることを特徴とする案内情報提供システム。

## 【請求項3】

請求項1または2記載の案内情報提供システムにおいて、  
前記選択出力装置提示手段における前記特定する情報は、前記選択した出力装置の存在する方向と、当該出力装置に情報を表示させる色または／および模様とを備えることを特徴とする案内情報提供システム。

## 【請求項4】

請求項3記載の案内情報提供システムにおいて、  
前記選択出力装置提示手段は、前方、左方、右方を示す表示手段を備え、  
前記選択した出力装置の存在する方向は、前記表示手段により示すことを特徴とする案内情報提供システム。

## 【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項記載の案内情報提供システムにおいて、  
前記出力装置選択手段は、  
前記出力装置のうち、未使用で、前記操作装置に対して所定の領域に存在し、かつ、当該操作装置からの距離が最も短い出力装置を選択すること  
を特徴とする案内情報提供システム。

## 【請求項6】

請求項1～4のいずれか1項記載の案内情報提供システムにおいて、  
前記出力装置選択手段は、  
前記出力装置のうち、使用可能な色または／および模様のうち未使用のものがあり、前記操作装置に対して所定の領域に存在し、かつ、当該操作装置からの距離が最も短い出力装置を選択すること  
を特徴とする案内情報提供システム。

## 【請求項7】

請求項1～6のいずれか1項記載の案内情報提供システムであって、

前記選択した出力装置に前記生成した案内情報の表示を停止させる表示停止手段をさらに備えること

を特徴とする案内情報提供システム。

【請求項8】

移動可能な操作装置からの操作に従って、ネットワークを介して前記操作装置に接続され、予め設置位置の情報が管理されている複数の出力装置のいずれかに、目的地への案内情報を出力させる案内情報提供方法であって、

前記操作装置の現在位置および進行方向と、前記目的地の情報とを取得する情報取得ステップと、

前記現在位置と前記目的地の情報とから予め保有する地図情報を用いて当該目的地への経路情報を生成するとともに、前記現在位置と前記進行方向と前記出力装置の設置位置の情報とに基づいて、前記複数の出力装置から1の出力装置を選択する案内情報生成および出力装置選択ステップと、

前記選択した出力装置を特定する情報を当該操作装置に提示するとともに前記選択した出力装置に前記生成した経路情報を前記特定する情報に従って表示させる情報表示指示ステップと

を備えることを特徴とする案内情報提供方法。

【請求項9】

請求項8記載の案内情報提供方法であって、

前記複数の出力装置はさらに向きの情報も予め管理され、

前記経路情報と前記出力装置の向きの情報から当該目的地への案内情報を算出する案内情報算出ステップをさらに備え、

前記情報表示指示ステップにおいて、前記経路情報として前記案内情報を表示させることを特徴とする案内情報提供方法。

【請求項10】

コンピュータを

移動可能な操作装置の現在位置および進行方向を取得する位置方向取得手段と、

前記操作装置の操作者の目的地の情報を取得する目的地情報取得手段と、

前記現在位置と前記目的地の情報とから予め保有する地図情報を用いて当該目的地への経路情報を生成する経路情報生成手段と、

ネットワークを介して前記操作装置と接続された複数の出力装置の設置位置の情報を管理する出力装置管理手段と、

前記現在位置と前記進行方向と前記出力装置の設置位置の情報とに基づいて、前記複数の出力装置から1の出力装置を選択する出力装置選択手段と、

前記選択した出力装置を特定する情報を当該操作装置に提示する選択出力装置提示手段と

、  
前記選択した出力装置に前記生成した経路情報を前記特定する情報に従って表示させる情報表示指示手段と

して機能させるための案内情報提供プログラム。

【請求項11】

請求項10の案内情報提供プログラムにおいて、

さらに、コンピュータを案内情報算出手段として機能させ、

前記出力装置管理手段は、さらに前記出力装置の向きの情報も管理し、

前記案内情報算出手段は、前記生成した経路情報と前記選択した出力装置の向きの情報とから、前記目的地への案内情報を算出し、

前記情報表示指示手段は、前記経路情報として前記案内情報を表示させること

を特徴とする案内情報提供プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は位置情報を利用したサービス提供技術に関し、特に空港やショッピングセンタ等に代表される、多数の利用者が多岐の方向へ移動する公共スペースにおいて、個々の利用者に個別に案内情報を提供する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

駅や空港などの交通の拠点、あるいは、ショッピングセンタや遊園地のような公共スペースでは、目的地となりうる行き先が多岐にわたる。そこで、不案内な来場者のために、インフォメーションセンタや案内板、Kiosk端末などを設置し、案内情報を提供している。

【0003】

しかし、案内情報を提供可能な設備は限られた場所にしかなく、案内情報が欲しいときは、来場者側から出向く必要がある。このため、来場者は案内情報が欲しいその時に、その場で、入手できないことも多い。

【0004】

案内情報が欲しい時にその場で入手できるものとして、携帯電話や無線通信機能付きPDAなどから案内情報のWebサイトにアクセスし、そこから案内情報を入手する技術がある。しかし、このような技術は、まず、所望のサイトにアクセスするにはWebブラウザを立ち上げたり、URLを入力したりする手間がかかるなどの操作性に問題がある。また、アクセスできたとしても地図情報の場合には現在位置と向いている方向、目的地の方向を認識するまでに時間がかかってしまい、使い勝手が良くない。さらに、携帯電話やPDAなどは、表示画面が小さく視認性にも課題がある。

【0005】

操作性や使い勝手の問題を解決するものとして、例えば、ショッピングセンタなどの店舗内で使用されるショッピングカートに取り付けられる情報出力装置を用いて、所望の食材の売り場までのナビゲーションを行なうものがある（特許文献1参照）。

【0006】

本技術は、案内情報として来場者に提供可能な情報が、場内の情報に限られているため、案内情報を取得するまでの操作はWebサイトなどから汎用の情報を取得するよりは簡易である。しかし、案内情報はカートに取り付けられた出力装置に表示されるため、視認性の問題は改善されない。

【0007】

一方、視認性を改善するものとして、特定の端末上だけでなく、周辺に存在するネットワークリソースである情報機器を自在に活用してユーザが望むさまざまな情報サービスを柔軟に実現するものがある（特許文献2参照）。この技術を利用することによって、専用端末上だけでなく、必要に応じて周囲に存在する所望のディスプレイなどの出力装置に表示出力先を切り替えることが可能となる。

【0008】

【特許文献1】

特開2002-284012号公報

【特許文献2】

特開平11-73399号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献2に開示されている技術を利用して、案内情報を周囲に存在する情報機器に出力する場合、複数人が行きかう公共スペースでは自分が利用している情報機器を判別するのが困難である。一方、ネットワークリソースごとに、情報の提供対象者を特定しやすくと、今度は、不特定多数の第三者にとっても公開された案内情報の受け手が特定しやすくなる。

【0010】

そこで、本発明の第一の目的は、周辺機器を動的に活用し、視認性よく情報を提供すると

ともに、情報が提供された周辺機器を特定しやすい技術を提供することにある。

【0011】

また、本発明の第二の目的は、周辺機器に提供された情報の帰属先が本人以外には特定しにくい技術を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の位置情報サービス提供システムは、最適な周辺機器を選択する手段と、選択された周辺機器に利用者本人のみが認識できる形式で案内情報を提示する手段とを有する。

【0013】

具体的には、移動可能な操作装置からの操作に従って、ネットワークを介して前記操作装置に接続された複数の出力装置のいずれかに、目的地への案内情報を出力させる案内情報提供システムであって、前記操作装置の現在位置および進行方向を取得する位置方向取得手段と、前記目的地の情報を取得する目的地情報取得手段と、前記現在位置と前記目的地の情報とから予め保有する地図情報を用いて当該目的地への案内情報を生成する案内情報生成手段と、前記出力装置の設置位置の情報を管理する出力装置管理手段と、前記現在位置と前記進行方向と前記出力装置の設置位置の情報とに基づいて、前記複数の出力装置から1の出力装置を選択する出力装置選択手段と、前記選択した出力装置を特定する情報を当該操作装置に提示する選択出力装置提示手段と、前記選択した出力装置に前記生成した案内情報を前記特定する情報に従って表示させる情報表示指示手段とを備えることを特徴とする案内情報提供システムを提供する。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した案内情報提供システムの一実施形態を、空港内での案内サービスを例にあげて説明する。もちろん、適用場所は、空港内に限られず、病院、ショッピングセンタ、駅、遊園地など公共スペース一般に適用可能である。

【0015】

また、本実施形態では、案内情報授受に関する利用者とのインタフェースにカートを用いる場合を例にあげて説明する。これは、空港内では通常カートに荷物を載せて利用者が移動するためである。もちろん、利用者とのインタフェースはカートに限られない。後述するカートに備えられた各機能を有する装置であれば、例えば、携帯電話やPDAなどの携帯端末であってもよく、特に限定されない。

【0016】

また、本実施形態においては、搭乗便のチケットを兼ねたICカードを利用者がカートの所定の挿入口に挿入し、ICカードに記録されている情報に従って案内が行なわれるものとする。ICカードには、チケット情報とともに、搭乗便の受付窓口、搭乗ゲートなど、空港内で利用者が行くべき場所の情報が記録されているものとする。後述するように、受付前は受付窓口を目的地とし、受付完了後は搭乗ゲートを目的地とするなど、利用者が場内での処理を進めるに従ってICカード内で目的地情報は更新されていくものとする。もちろん、目的地を指定する方法はこれに限られない。

【0017】

図1は、本実施形態を適用した案内情報提供システムの全体構成図である。本図に示すように、案内情報提供システムは、利用者とのインタフェースである1台以上のカート100a～100n、案内情報を提供するために必要な各種のデータを管理する情報管理装置200と、利用者に案内情報を提示する1つ以上の出力装置300a～300nとを備える。そして、これらは無線によるネットワーク400にて接続されている。

【0018】

ここで、カート100a～100nおよび出力装置300a～300nの台数の制限はない。また、以下の説明において、個々に特定する必要がない場合は、それぞれ、カート100、出力装置300で代表する。

## 【0019】

図2は、カート100、情報管理装置200、出力装置300、それぞれの機能構成図である。

## 【0020】

カート100は、本実施形態の案内情報提供システムにおける利用者とのインタフェースを有する。また、情報管理装置200に管理されている各種の情報をを用いて利用者への案内情報を生成し、生成した案内情報を提示する出力装置300を選択し、選択した出力装置300に表示すべき情報を送信する。

## 【0021】

外部インタフェースとしてICカードリーダ・ライタ101とボタン102と表示部103とを備え、さらに、内部の処理機能として、個人情報管理部110と、位置検知部130と、姿勢検知部140と、案内サービス部150と、案内出力指示部120と、出力装置選択部160と、案内情報出力部170と、制御部180aとを備える。

## 【0022】

情報管理装置200は、利用者に案内情報を提供する領域（以後、場内と呼ぶ）の地図情報を管理する場内地図管理部210と、場内に設置された出力装置300を管理する出力装置管理部220と、各カート100の位置を管理する距離情報提供部230とを備え、カート100からの要求に従って、これらの各管理部に管理されている情報を要求元のカート100に提供する。

## 【0023】

出力装置300は、カート100にて生成された案内情報を利用者にわかりやすい形で提示するものであり、それぞれ、出力装置制御部310と表示装置320とを備える。

## 【0024】

なお、カート100、情報管理装置200、出力装置300は、それぞれ、図示はしないが、互いに情報をやり取りする無線インタフェースを備えている。

## 【0025】

次にカート100の各部の機能について説明する。

## 【0026】

ICカードリーダ・ライタ101は、挿入されたICカード900内の目的地の情報（以後、目的地情報と呼ぶ）を含む情報を読み取る。

## 【0027】

ここで、ICカード900に格納されている情報の目的地情報に係る部分の一例を説明する。図3は、ICカード900に格納されている情報のうち、目的地情報に関する部分を説明するための図である。本図に示すように、ICカード900には、受け付け窓口情報、出国審査窓口情報、ゲート情報など、利用者が処理を進める順に各目的地の情報が格納されている。それとともに、当該目的地での処理が完了したことを示すフラグを格納するフィールドが目的地ごとに設定されている。後述の個人情報管理部110において、本ICカード900内に格納されている情報から、次の目的地が読み取られる。

## 【0028】

ボタン102は、利用者からの案内情報出力要求を受け付けるインタフェースである。利用者は本ボタン102を押下することで案内情報の出力を指示し、離すことで出力の停止を指示することができる。

## 【0029】

案内出力指示部120は、カート100内で案内情報を生成する処理の開始および停止を各部に指示する。利用者がボタン102を押下したことを受け付けると、案内情報出力を要求する信号を、個人情報管理部110および出力装置選択部160に送出する。また、利用者がボタン102を離したことを検知すると、案内情報出力の終了指示とみなし、案内情報出力を要求する信号の送出を停止する。

## 【0030】

表示部103は、後述するように、案内情報を表示する出力装置300のあるおおまかな



方向を利用者に提示する。本実施形態では、3つの表示部103a、103b、103cを備え、所定の色を点灯させることで、それぞれ、左方向、前方、右方向の出力装置300に当該カート100の利用者への案内情報が当該色で表示されることを利用者に示す。

【0031】

個人情報管理部110は、ICカードリーダ・ライタ102を介して読み取った目的地情報などを管理する。そして、案内出力指示部120からの案内情報出力開始の指示を受け、情報案内サービス部150に目的地情報を出力することで、目的地までの経路情報の生成を要求する。

【0032】

位置検知部130は、後述の方法でカート100の現在位置を検出する。

【0033】

姿勢検知部140は、後述の方法でカート100の現在の向きを検出する。

【0034】

ここで、本実施形態においては、カート100、出力装置300などの位置は、予め定められた点を原点とした2次元座標(x、y)で管理される。

【0035】

案内サービス部150は、目的地までの案内ルートを探査し、探索した案内ルートから定まる目的地までの経路を算出する。個人情報管理部110から、目的地情報を受け取ると、それをきっかけに、位置検知部130からカート100の位置情報を、姿勢検知部140からカート100の姿勢情報(向き)を、それぞれ取得する。そして、これらの情報を基に、情報管理装置200の場内地図管理部210にアクセスし、周知の方法で目的地までの経路を算出する。

【0036】

出力装置選択部160は、案内情報を出力する出力装置300を選択する。ここで、本実施形態における案内情報とは、例えばカート100が移動すべき方向を示す情報で、本実施形態では、矢印などで示される。

【0037】

出力装置選択部160は、案内サービス部150から、経路情報とともにカート100の位置情報および向きの情報を受け取り、情報管理装置200の出力装置管理部220にアクセスし、後述の方法で、出力装置300を選択する。そして、選択した出力装置と受け取った経路情報とから目的地への案内情報を算出する。

【0038】

案内情報出力部170は、出力装置選択部160によって選択された出力装置300と表示部103とに表示の指示を行なう。選択された出力装置300の出力制御部310に対し、案内情報を表示するよう指示を送出するとともに、表示部103に、後述する選択された出力装置300の存在する領域を表示するよう指示する。

【0039】

次に、情報管理装置200の各機能部の詳細について説明する。

【0040】

場内地図管理部210は、場内の地図情報が格納されている場内地図データベース211を有し、場内の地図情報を管理する。

【0041】

出力装置管理部220は、場内に設置されている出力装置300の設置位置情報とその利用状況とを出力装置管理テーブル221において管理する。図4に出力装置管理テーブル221の一例を示す。

【0042】

本図に示すように、出力装置管理テーブル211は、各出力装置300に予め割り振られている装置IDを格納する装置ID格納部801と、ディスプレイやプロジェクタといった装置の種別を格納する装置種別格納部802と、設置位置の座標(X、Y)と設置向き(表示面が向いている方向を示す方向ベクトル $e(E_x, E_y, E_z)$ )を格納する設置

状況格納部803と、「空き」または「利用中」により利用状況を格納する利用状況格納部804と、利用中の出力装置300が表示に利用している表示色を格納する選択色格納部805と、出力装置300のIPアドレスを格納するIPアドレス格納部806とを備え、出力装置300ごとに、これらの情報が管理されている。

【0043】

なお、本実施形態では、案内情報を要求してきたカート100に提供される案内情報の識別情報として色を利用する。それぞれ、要求元のカート100ごとに色を選定して、選定された色で案内情報を表示する。選択色格納部805には、この選択色が格納されている。

【0044】

距離情報提供部230は、要求元のカート100に距離情報を提供する。場内に予め設置されている後述する超音波受信機の位置情報が格納されている超音波受信機管理テーブル232と、後述する超音波受信機と、各カート100に備えられている後述する超音波発信機との距離情報が格納されている距離情報管理テーブル231とを有し、それらを管理する。

【0045】

次に、出力装置300の各部の機能について説明する。

【0046】

出力装置300の出力装置制御部310は、案内情報出力部170からの指示に従って表示装置320の出力を制御する。

【0047】

表示装置320は、案内情報出力部170を介して得た地図情報、案内情報などを表示する。ここで、表示装置320として、具体的には、プロジェクタ321やディスプレイ322などが想定される。プロジェクタ321も壁面投影型だけでなく、天井から床面に投影するタイプも想定され、ディスプレイ322も壁面型だけでなく床面埋込型なども想定され、表示方式、表示場所は限定されない。

【0048】

以上説明したカート100、情報管理装置200、出力装置300は、それぞれ、メモリ180b、240b、330bと中央処理装置(CPU)180a、240a、330aとを備える。

【0049】

個人情報管理部110、案内出力指示部120、位置検知部130、姿勢検知部140、案内サービス部150、出力装置選択部160、案内情報出力部170は、カート100内のメモリ180bにロードされてCPU180aにて実行されるプログラムが実現する機能である。

【0050】

また、場内地図管理部210、出力装置管理部220は、距離情報提供部230は、情報管理装置200上のメモリ240bにロードされてCPU240aにて実行されるプログラムが実現する機能である。そして、場内地図データベース211、出力装置管理テーブル221、距離情報管理テーブル231、超音波受信機管理テーブル232は、それぞれメモリ240bに格納される。

【0051】

出力装置制御部310は、出力装置300上のメモリ330bにロードされて、CPU330aにて実行されるプログラムが実現する機能である。

【0052】

また、カート100、情報管理装置200、出力装置300は、それぞれ、無線通信インタフェースとIPアドレスとを有し、装置間の通信は、この無線通信インタフェースを介して行なわれる。

【0053】

ここで、カート100の概観図を図5に示す。

## 【0054】

本実施形態では、カート100の手押し部190にICカードリーダー・ライト101、ボタン102、表示部103a~103cが配されている。また、カート100の前部および後部に一つずつ超音波発信機701aおよび701bが設置されている。

## 【0055】

本実施形態では、表示部103a~103cのうち1つを点灯させ、案内情報を出力させる出力装置の大まかな方向を利用者に示す。具体的には、表示部103aは左方向に、表示部103bは前方に、表示部103cは右方向に、それぞれ表示装置があることを意味する。

## 【0056】

2つの超音波発信機701a、701bは、位置検出および姿勢検知のためのもので、本図に示すように、カート100本体の対角をなす位置などに取り付けられる。本実施形態においては、これらの発信機を用い、後述する公知の手法でカート100の位置検出および姿勢検出を行なう。もちろん、位置および姿勢の検出は、超音波発信機を2つ用いるものに限られない。電子コンパスやジャイロなど他の姿勢検知手段を用いてもよい。この場合は、超音波発信機では位置検出のみを行なうため、1個でも良い。なお、以下の説明において、特に超音波発信機701a、701bそれぞれを特定する必要がある場合は、超音波発信機701と記載する。

## 【0057】

本実施形態では、これらの超音波発信機701は、周期的に超音波をパルス発信しているものとする。ただし、超音波発信機701の方式はこれに限られず、例えば、ICカード900の挿入など、何らかの操作を受けて、超音波を発信するように構成してもよい。

## 【0058】

ここで、これらの超音波発信機701a、701bを用いて、カート100の位置および姿勢を検出する方法について説明する。

## 【0059】

図6に、超音波による測距システムの一例の構成概要を示す。本図を用いて、まず、超音波による測距システムを説明する。

## 【0060】

本図に示すように、本実施形態では、予め、案内対象である領域の天井部に、格子状に超音波受信機702a~702nが張り巡らされている。以後、特定する必要がある場合は、これらの超音波受信機は、超音波受信機702にて代表する。

## 【0061】

距離情報提供部230は、各超音波発信機701と各超音波受信機702との距離を公知の方法で測定したものを管理し、カート100より要求に従って提供する。

## 【0062】

具体的には、各カート100の超音波発信機701a、701bから発信される超音波が超音波受信機702に到達する時間に、音の空气中伝播速度を掛けることによって超音波発信機701から超音波受信機702までの距離を算出し、管理する。超音波発信機701ごとに超音波が発信される時間を予め定めておく、または、超音波パルスの強度やパルス矩形を超音波発信機701ごとに覚えておくなどして、発信元の超音波発信機701は特定される。

## 【0063】

以上の方法で測定された距離は距離情報管理テーブル231に格納される。本実施形態では、カート100の移動に伴い、常に最新の距離データが距離情報管理テーブル231にて管理されることとなる。

## 【0064】

なお、本実施形態では、距離情報提供部230は、例えば、超音波発信機701ごとに、最も早く超音波を受信した超音波受信機702を抽出し、それぞれのIDと計測値を格納しておく。

## 【0065】

距離情報提供部230にて管理されている距離情報管理テーブル231の一例を図7に示す。

## 【0066】

本図に示すように、距離情報管理テーブル231は、データ管理用の通番401、超音波発信機701を特定するための発信機ID402、超音波発信機701から発信された超音波を受信した超音波受信機702のIDと計測値とを、先に受信したものから順に、それぞれ、受信機ID-A403、計測値A404、受信機ID-B405、計測値B406、受信機ID-C407、計測値C408に格納する。

## 【0067】

また、各超音波受信機702の受信機ID501に対応した位置502は、予め定められた位置を原点とした位置座標により、図8に示す超音波受信機管理テーブル232に管理しておく。本テーブルにより、距離を計測した超音波受信機702の位置を知ることができる。

## 【0068】

位置検知部130は、距離情報提供部230にアクセスし、距離情報管理テーブル231から、自身に組み込まれた超音波発信機701a、701bそれぞれの発信機ID402に対応する、3つの受信機ID403、405、407とそれぞれの計測距離情報とを取得する。また、取得した3つの超音波受信機702の位置502を、超音波受信機管理テーブル232から取得する。

## 【0069】

取得した3つの超音波受信機702の位置座標をそれぞれ(X1, Y1)、(X2, Y2)、(X3, Y3)、計測距離をそれぞれD1、D2、D3とする。位置検知部130は、これらの値を利用して三点測量の原理によって数1の式を解くことによって超音波発信機701の位置座標(X, Y)および高さHを算出する。

## 【0070】

## 【数1】

$$\begin{aligned} D1^2 &= (X - X1)^2 + (Y - Y1)^2 + H^2 \\ D2^2 &= (X - X2)^2 + (Y - Y2)^2 + H^2 \quad \dots\dots\dots \text{ (数1)} \\ D3^2 &= (X - X3)^2 + (Y - Y3)^2 + H^2 \end{aligned}$$

## 【0071】

ただし、ここではカート100への超音波発信機701の設置は地面に水平とし、天井の超音波受信機702の設置も地面に水平とする。すなわち、超音波発信機701の高さHは一定とする。

## 【0072】

図9は、カート100の位置を算出する方法を説明するための図である。

## 【0073】

本図に示すように、カート100の中心位置O(XO, YO)は、超音波発信機701aの位置A(Xa, Ya)と超音波発信機701bの位置B(Xb, Yb)とを用いて数2の式に従って演算される。

## 【0074】

## 【数2】

$$\begin{aligned} X_O &= \frac{X_a + X_b}{2} \\ Y_O &= \frac{Y_a + Y_b}{2} \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (数2)$$

【0075】

姿勢検知部140は、本座標系におけるカート100の向き $\theta$ を、上記のようにして得られた超音波発信機201aおよび201bの位置座標を用いて、数3の式によって算出する。

【0076】

【数3】

$$\theta = \arctan \frac{Y_a - Y_b}{X_a - X_b} - \arctan \frac{L_2}{L_1} \quad \dots\dots\dots (数3)$$

【0077】

ここで、 $L_1$ はカートの前方方向の長さ、 $L_2$ は左右方向の幅を表す。

【0078】

なお、以上の位置測距方法および向き算出方法は、一例であって、本方法に限られない。

【0079】

次に、出力装置選択部160による出力装置選択およびその存在領域判定の方法を説明する。

【0080】

本実施形態では、出力装置選択部160は、カート100を中心とした所定の領域内のカート100に最も近い未使用の出力装置300を原則として選択する。

【0081】

図10は、カート100の進行方向と出力装置300が存在する領域と位置関係の定義を説明するための図である。

【0082】

出力装置選択部160は、本図に示すように、カート100を中心とした前方領域901、右方領域902、左方領域903のいずれかに入っている出力装置300から選択する。ここで前方領域901は、前方方向から左右にそれぞれ45°の角度を持ち、カート中心位置O( $X_O$ ,  $Y_O$ )からの距離がDの領域、右方領域902は、同様に前方方向から直角右方向を中心に左右にそれぞれ45°の角度を持った領域、左方領域903は前方方向から直角左方向を中心に左右にそれぞれ45°の角度を持った領域とする。距離の判定基準は数4の式、角度 $\phi$ の判定基準は数5の式による。

【0083】

【数4】

$$(X - X_O)^2 + (Y - Y_O)^2 \leq D^2 \quad \dots\dots\dots (数4)$$

【0084】

ここで、 $X$ 、 $Y$ は、各出力装置300の位置を示す座標である。

【0085】

【数5】

右方  $-135^{\circ} \leq \Phi \leq -45^{\circ}$   
 前方  $-45^{\circ} < \Phi < 45^{\circ}$  ..... (数5)  
 左方  $45^{\circ} \leq \Phi \leq 135^{\circ}$

## 【0086】

ただし、角度 $\phi$ はカート100の方向 $\theta$ を基準とした反時計回りが正の角度で数6の式によって得られる。

## 【0087】

## 【数6】

$$\Phi = \arctan \frac{Y - Y_O}{X - X_O} - \theta \quad \text{..... (数6)}$$

## 【0088】

なお、上記以外の領域、すなわち、後方領域にある出力装置300は、カート100の利用者の後方にあたり、見えづらいため、本実施形態では選択されない。また、領域の判定は、本方法に限られない。例えば、前方領域として、進行方向を中心に両側30°、左、右方領域として、それぞれ、前方領域から60°の範囲を設定してもよい。

## 【0089】

本実施形態では、出力装置選択部160は、出力装置管理テーブル221にアクセスし、利用状況格納部804に格納されているデータに基づき、利用状況が「空き」である出力装置300を抽出し、抽出した出力装置300それぞれの(x、y)座標の値とIDとを設置位置格納部803と装置ID格納部801とから取得する。そして、上述の数4の式および数5の式により各出力装置300との距離Dおよび角度 $\phi$ とを算出し、条件を満たす出力装置300の中から距離Dが最も小さいものを選択する。もちろん、選択の優先順はこれに限られない。

## 【0090】

その後、出力装置選択部160は、出力装置管理部220に、選択した出力装置300の装置IDを通知する。出力装置管理部220は、通知を受けた出力装置300の出力装置管理テーブル221の利用状況格納部804を「利用中」に更新するとともに、各出力装置300の位置座標を基に、設置位置が近傍の他の出力装置300に選択されている表示色と重ならないように表示色を決定し、当該出力装置300の選択色格納部805に決定した表示色を格納する。そして、出力装置管理部220は、決定した表示色と当該出力装置300のIPアドレスとを、通知元のカート100に通知する。出力装置選択部160は、決定した出力装置300のIPアドレス、表示色、当該出力装置300の存在領域の情報を案内情報出力部170に送出する。

## 【0091】

次に、フローチャートを用いて、各部の動作を説明する。

## 【0092】

図11は、本実施形態の案内サービスの処理フローを示したものである。ここで案内サービスを利用するにあたって、利用者はICカード900をICカードリーダ・ライタ102に挿入しておくものとする。

## 【0093】

案内出力指示部120は、利用者がボタン102を押下したことを検知すると、個人情報管理部110にICカード900から目的地情報を読み取るよう指示する(ステップ601)。個人情報管理部110は、指示を受け、ICカード900から目的地情報を読み取り、案内サービス部150に送るとともに、位置検知部130、姿勢情報検知部140に処理を開始するよう指示する(ステップ602)。

## 【0094】

位置検知部130は、カート100の中心位置Oの位置座標(XO, YO)を算出し(ス

テップ603)、姿勢検知部140は、カート100の向き $\theta$ を算出する(ステップ604)。

【0095】

次に、案内サービス部150は、カート100の中心位置Oと個人情報管理部110から渡された目的地情報とを基に、場内地図管理部210の情報を参照し、目的地までの経路情報を生成する(ステップ605)。

【0096】

そして、出力装置選択部160は、出力装置管理部220に問い合わせ、出力装置300を選択するとともに、選択した出力装置の設置向きとステップ605において算出した経路情報とから目的地への案内情報を算出する(ステップ606)。このとき、その出力装置300が存在する領域(前方領域901、右方領域902、左方領域903のいずれか)を特定する。

【0097】

出力装置管理部220は、選択された出力装置300の周囲の他の出力装置300で選択されている表示色を確認し、それらで選択されていない色を表示色としてランダムに決定する(ステップ607)とともに、出力装置管理テーブル221を更新し、選択された出力装置300のIPアドレス、表示色を出力装置選択部160に通知する(ステップ608)。

【0098】

出力装置選択部160は、受け取った出力装置300のIPアドレスと存在領域と表示色と案内情報とを案内情報出力部170に通知し出力を指示する(ステップ609)。

【0099】

案内情報出力部170は、表示部103の中の当該出力装置300が含まれている領域の方向を示す表示部103に表示色として通知を受けた色を点灯する(ステップ610)。本実施形態では、例えば、左方領域903の出力装置が選択されていた場合には、図5の表示部103a~103cのうち左側にある103aに選択色805を点灯する。

【0100】

続いて、案内情報出力部170は、出力装置選択部160が取得したIPアドレス806を有する出力装置300にアクセスし、案内情報と、出力装置選択部160が取得した選択色805とを送信する(ステップ611)。

【0101】

出力装置300の出力装置制御部310は、案内情報を表示装置320に指示された表示色にて表示する(ステップ612)。

【0102】

次に、実際に案内情報が出力装置300に表示される例をあげ、案内情報の算出および表示について説明する。

【0103】

図12は、カート100の前方のプロジェクト321によって案内情報1001aを表示している状況を説明するための側面図および上面図である。

【0104】

本図に示すように、生成された案内情報1001aは、案内情報出力部170から、出力装置300aの出力装置制御部310aに無線通信で送信され、例えば、天井に設置されたプロジェクト321aから案内情報1001aとして、利用者が目的地に向かうために進むべき方向が、矢印によって投影される。

【0105】

ここで、投影される矢印の向きは、以下の手順で得られる。

【0106】

ステップ606において出力装置選択部160は、案内サービス部150から受け取った経路情報に基づいて現在位置での移動すべき方向aを導く。次に、出力装置管理テーブル211の設置状況格納部803に格納されている選択した出力装置300aの設置向きe

との関係から数7の式に従って矢印の向きを算出する。ここで、 $\times$ はベクトルの外積を表す。

【0107】

【数7】

$$z = (e \times a) \times e \quad \cdots \cdots \cdots \text{ (数7)}$$

【0108】

このとき、案内情報1001aは、カート100の利用者にとって前方領域に表示されているので、カート100の表示部103では、前方領域を示す表示部103bが点灯している。

【0109】

また、表示部103bに点灯している表示色は、案内情報1001aの矢印の色と同じ色である。そして、この表示色は、出力装置300aの周辺のその他の出力装置300bに表示されている案内情報1001bの矢印とは異なる色である。このように、利用者ごとに、表示色を変えることで、利用者は自身の情報を認識しやすくなる。

【0110】

次に、本実施形態における案内情報の出力を停止する際の処理フローを図13を用いて説明する。本実施形態においては、ボタン102を離すことにより、出力を指示する信号の発信を停止させることで、案内情報の出力を停止させる。

【0111】

ボタン102を離す（ステップ1301）と、案内出力指示部120を介して個人情報管理部110と出力装置選択部160とに送出されていた出力を指示する信号の発信が停止される（ステップ1302）。

【0112】

出力装置選択部160は、所定の時間出力指示の信号を受信しないと、停止指示があったものとみなし、出力装置管理部220にアクセスし、出力停止を通知する。それを受けて出力装置管理部220は、該当する出力装置300の利用状況格納部804を「空き」とし、選択色格納部805の登録内容を解除する（ステップ1303）。

【0113】

また、出力装置選択部160は、案内情報出力部170を介して、表示部103および出力装置300に表示を解除する命令を送信し、表示を終了する（ステップ1304）。

【0114】

なお、本実施形態では、矢印などで示される案内情報1001そのものの色に選択色格納部805に格納されている表示色を反映させているが、案内情報1001の背景や外枠に反映しても構わない。また、本実施形態ではサービス識別情報として色を用いたが、他にも記号や模様など視認可能でありかつ他との識別可能な他の手段で提供してもよい。

【0115】

また、本実施形態では、表示装置300を、利用者ごとに割り当てているが、利用者への情報提供はこの形態に限られない。例えば、図14に示すように、画面が分割可能な大画面ディスプレイを用い、案内情報1001p～qを、色、模様などをサービス識別情報として、分割画面それぞれに表示するように構成してもよい。

【0116】

さらに、本実施形態では、案内情報として、進むべき方向を示す矢印を各利用者に提示する方法を用いたが、案内情報の形態はこれに限られない。例えば、図15に示すように、場内の地図上に、経路を矢印で表示するようにしてもよい。

【0117】

本表示方法を用いると、利用者ごとの識別情報として、表示する案内情報1001r～1001sの表示色または表示模様を用い、1つの出力装置上に、複数の利用者に向けた案内情報を提供できる。なお、上記の実施形態では、利用者が目的地へと進むに従って所定



の領域に存在する最寄りの出力装置を選択する際に、各出力装置の利用状況を基に選択することとなっているが、この場合は選択可能な識別色の利用状況を確認し、未使用の色または模様がある出力装置の中から選択すればよい。

【0118】

また、本実施形態では、案内情報生成、出力装置選択などの処理を、カート100上で行っているが、これを、外部の処理装置、例えば、情報管理装置200で行なうよう構成してもよい。この場合は、カート100では、自身の取得した自身の位置、姿勢情報、目的地情報などを、情報管理装置200に送出し、情報管理装置200から案内情報、出力装置のIPアドレス、出力色などの情報を受け取る構成とすればよい。

【0119】

さらに、本実施形態では、目的地の情報は、挿入されたICカードから取得するものとしたが、目的地情報を取得する手段はこれに限らない。例えば、カード100などに、目的地別のボタンを設置し、当該ボタンを押下することにより受け付けるなど構成してもよい。

【0120】

以上説明してきたように、本実施形態では、自動車用ナビゲーションシステムなどで用いられている、案内情報そのものを表示する表示装置を、カート100に置かずに、周辺の情報資源である場内に設置されている情報装置を共有して利用しているところに特徴がある。これにより、利用者が手元に保持する処理装置は小型化しつつも、必要な案内情報を、見易いサイズで得ることができる。

【0121】

また、本実施形態では、案内情報を取得するにあたり、利用者はボタンを押すだけでよい。本実施形態では、このように単純な操作で案内情報のサービスを利用者に提供することを実現している。

【0122】

また、本実施形態は、周辺の複数の情報資源のうち、利用者に対して情報を提供している装置を特定するため、周辺の情報資源に表示されている案内情報の表示色をユーザに通知する手段を有している。具体的には、案内情報1001を表示する装置の向きと案内情報1001の表示色等とを、手元のカート100の表示部103に色と向きとを一致させるなどの方法でわかりやすく表示している。このような周辺の情報資源の特定方法により、本実施形態では、公共スペースに個人の案内情報を表示しているにもかかわらず、表示されている情報の帰属先の特定が本人以外には難しいため、プライバシーが守られる。

【0123】

これらの構成により、本実施形態の案内情報提供システムは、手元の装置は小型化でき、必要な情報は視認性の高い方法で表示でき、しかも、本人にのみ特定しやすくすることを実現している。

【0124】

このように、本実施形態によれば、公共スペースなどで地理不案内な利用者に対し、ボタン一つの操作だけで周辺の出力装置と連携しながら案内サービスを提供することが可能となる。特に、周囲に多数の出力装置がある場合に、どの出力装置が自分に対して情報を提供してくれているのかを視覚的に明確にしつつ、かつ、そのサービスが誰に提供されているのかを他者からは視覚的に隠蔽し匿名化することが可能になる。

【0125】

このように、本実施形態によれば、利用者が移動しながら情報を必要とする場合に、周辺機器を動的に活用しながらも、自身にのみ利用している周辺機器が識別可能になる。

【0126】

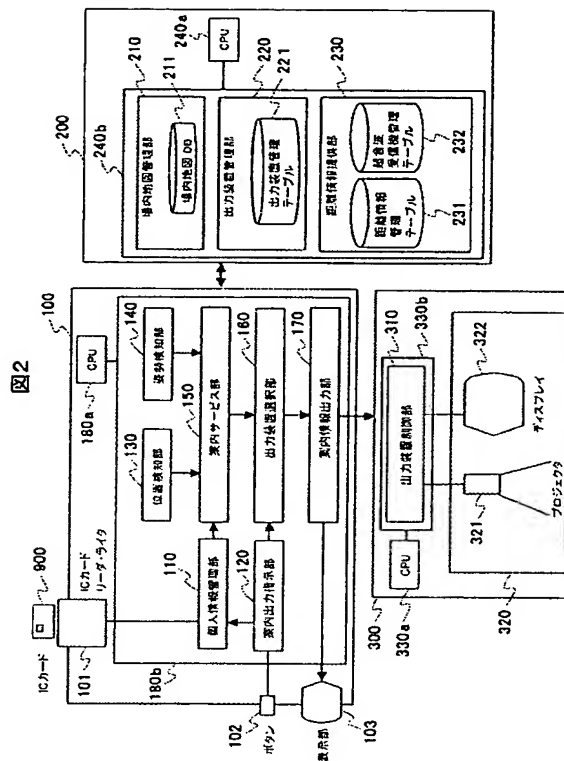
【発明の効果】

本発明によれば、周辺機器を動的に活用しつつ、自身にのみ利用している周辺機器が識別可能となる。

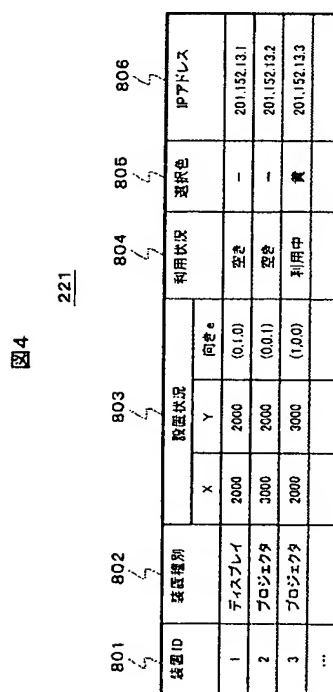
【図面の簡単な説明】

- 【図1】図1は、実施形態を適用した案内情報提供システムの全体構成図である。
- 【図2】図2は、本実施形態の機能構成図である。
- 【図3】図3は、本実施形態のＩＣカード９００の目的地情報に関する部分を説明するための図である。
- 【図4】図4は、本実施形態の出力装置管理テーブルの一例である。
- 【図5】図5は、本実施形態のカート１００の概観図である。
- 【図6】図6は、超音波による測距システムの一例を説明するための図である。
- 【図7】図7は、本実施形態における距離情報管理テーブルの一例である。
- 【図8】図8は、本実施形態における超音波受信機管理テーブルの一例である。
- 【図9】図9は、本実施形態におけるカートの位置を算出する方法を説明するための図である。
- 【図10】図10は、本実施形態におけるカートの進行方向と出力装置が存在する領域と位置関係の定義を説明するための図である。
- 【図11】図11は、本実施形態の案内サービスの処理フローを示したものである。
- 【図12】図12は、本実施形態における実際の案内情報表示状況を説明するための側面図および上面図である。
- 【図13】図13は、本実施形態における案内情報の出力を停止する際の処理フローである。
- 【図14】図14は、本発明の他の出力装置使用例を説明するための図である。
- 【図15】図15は、本発明の他の表示例を説明するための図である。
- 【符号の説明】
- １００…カート、１０１…ＩＣカードリーダ・ライタ、１０２…ボタン、１０３…表示部、１１０…個人情報管理部、１２０…案内出力指示部、１３０…位置検知部、１４０…姿勢検知部、１５０…案内サービス部、１６０…出力装置選択部、１７０…案内情報出力部、２００…情報管理装置、２１０…場内地図管理部、２１１…場内地図データベース、２２０…出力装置管理部、２２１…出力装置管理テーブル、２３０…距離情報提供部、２３１…距離情報管理テーブル、２３２…超音波受信機管理テーブル、３００…出力装置、３１０…出力装置制御部、３２０…表示装置、３２１…プロジェクタ、３２２…ディスプレイ

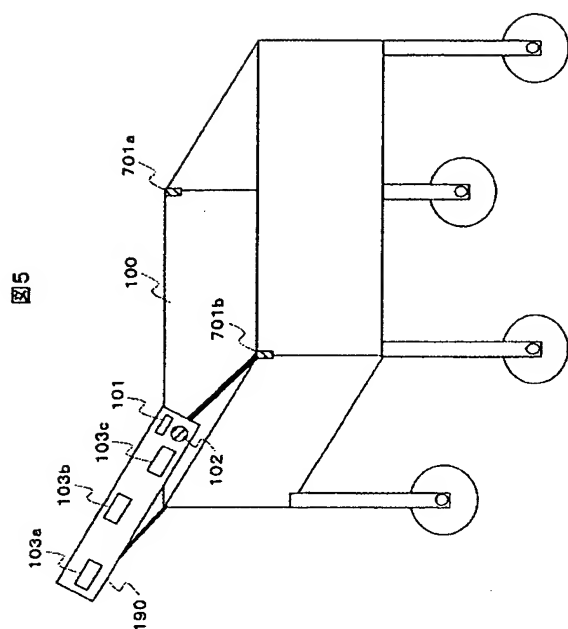
【図2】



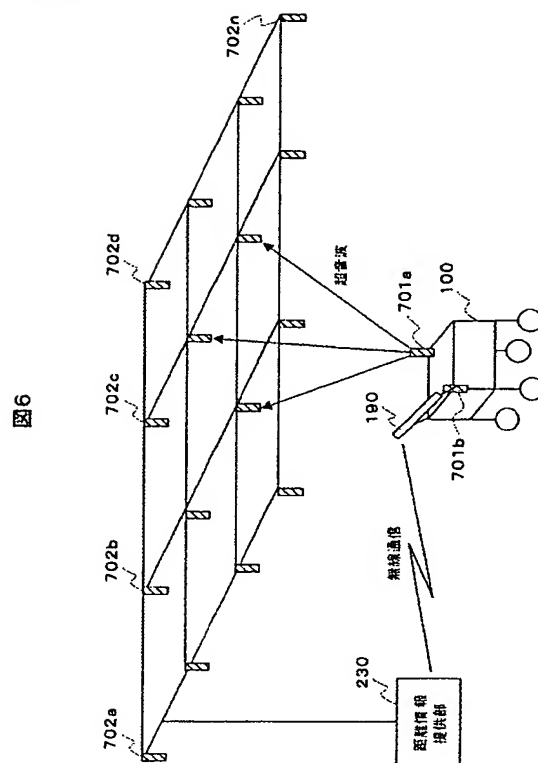
【図4】



【図5】



【図6】



【图7】

通番	免償額ID	受信機ID-A	受信機ID-B	受信機ID-C	計測値A	計測値B	計測値C
1	12345	23	6430	34	7100	24	7200
2	2468	17	5500	18	6450	35	6850
3	13579	18	4680	19	5890	42	7350
...	...	...	...	...	...	...	...

【図8】

**圖 8**

**232**

**501**

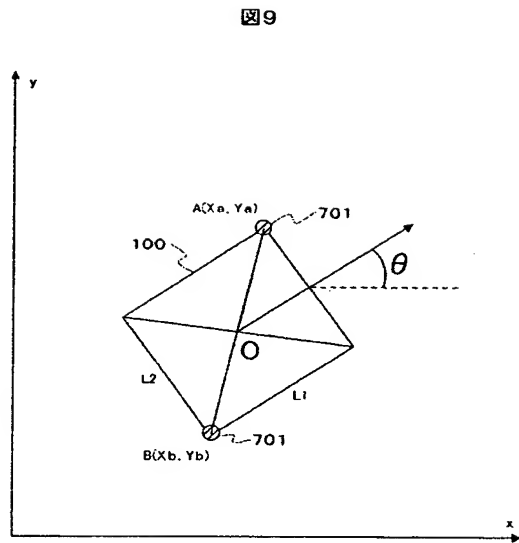
↓

**502**

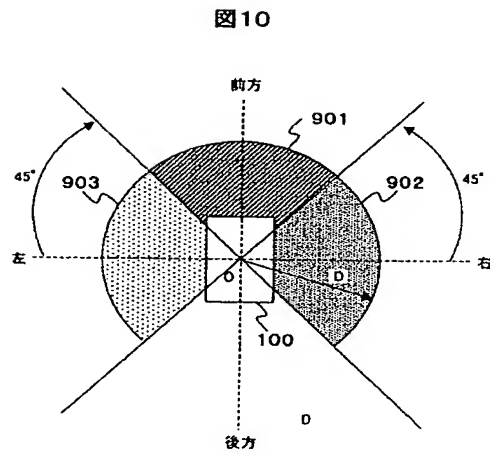
↓

吳僑權 ID	位置		
	X	Y	Z
1	2000	2000	5000
2	3000	2000	5000
3	2000	3000	5000
...	...	...	...

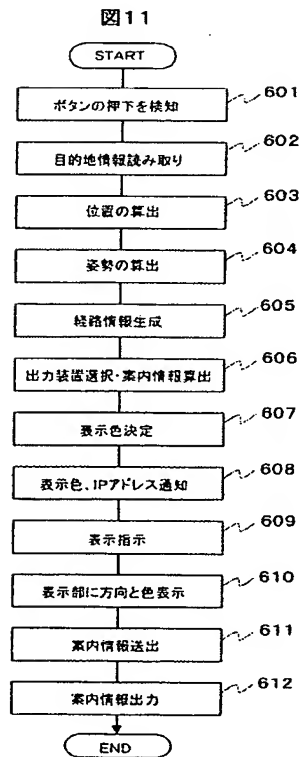
【図9】



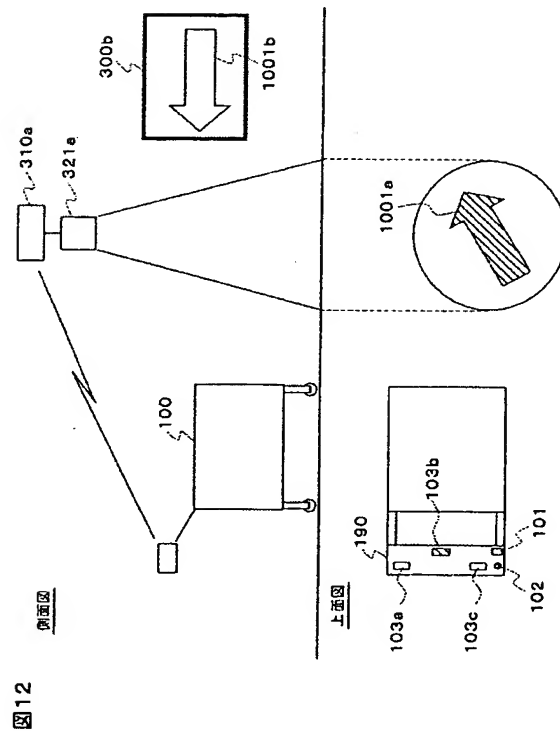
【図10】



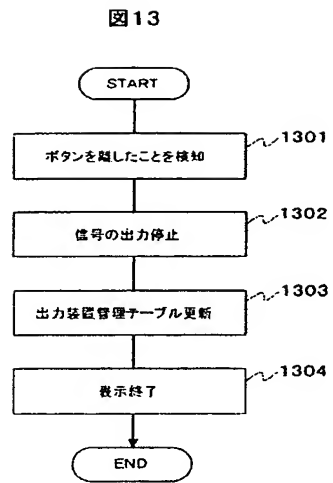
【図11】



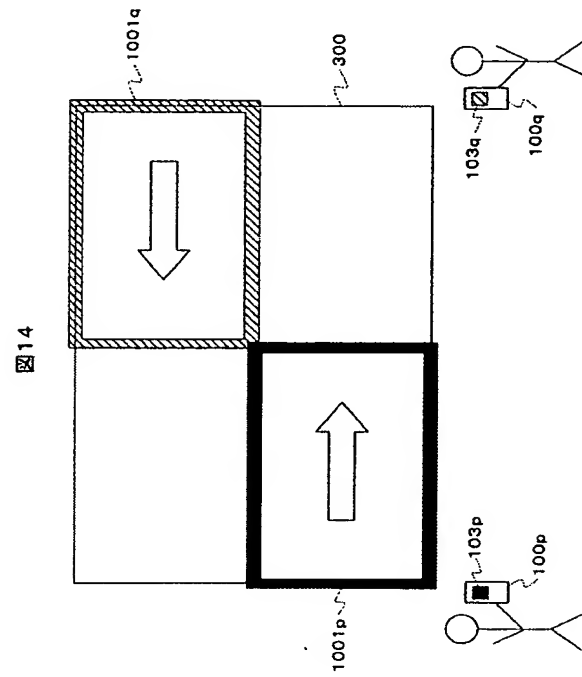
【図12】



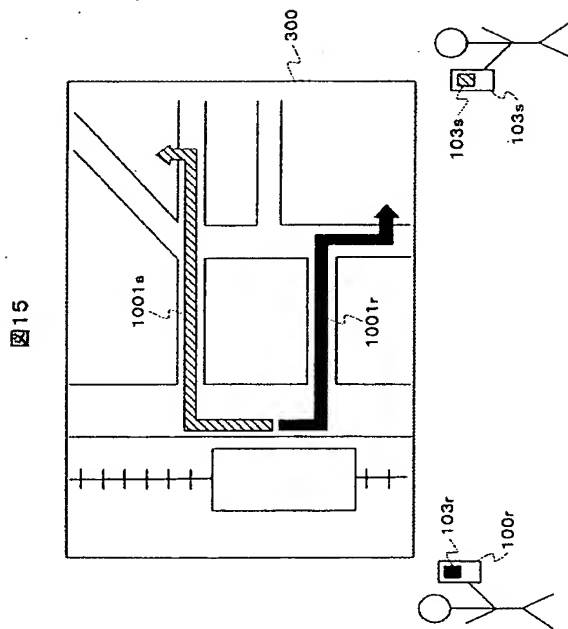
【図13】



【図14】



【図15】



(72)発明者 蛟嶋 茂稔

神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

F ターム(参考) 2C032 HB21 HC11 HC13 HC22 HD07

2F029 AA01 AB05 AB13 AC02 AC09 AC13

5H180 AA05 BB04 BB12 CC12 FF05 FF13 FF23 FF33 FF35